

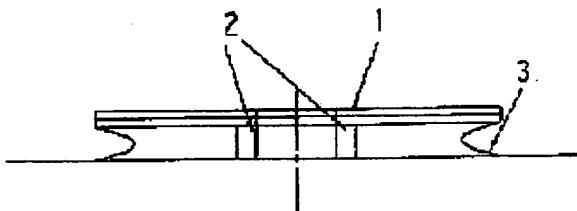
MANUFACTURE OF OPTICAL DISK

Patent number: JP7110965
 Publication date: 1995-04-25
 Inventor: KIMURA YUKIYASU; HANYA EIICHI
 Applicant: NIPPON KOGAKU KK
 Classification:
 - International: G11B7/26
 - European:
 Application number: JP19930255567 19931013
 Priority number(s): JP19930255567 19931013

[Report a data error here](#)

Abstract of JP7110965

PURPOSE: To form an optical disk whose flatness has been increased by a method wherein a disk substrate is supported by an elastic body and an adhesive is hardened. **CONSTITUTION:** Tracking grooves, protective layers, recording layers and the like are formed respectively on two glass substrates 1 whose inside diameter, outside diameter and thickness are set respectively at prescribed values, the substrates are coated with a UV-curing acrylic resin, ultraviolet rays are irradiated, the resin is hardened, and organic protective layers are formed. Then, the whole formation face of the organic protective layer on one side is coated with a UV-curing and thermosetting adhesive, the substrate on the other side is overlapped, the substrate is irradiated with ultraviolet rays, the adhesive at the outermost circumferential part and the innermost circumferential part other than a region for the recording layer is hardened, and the substrates are fixed temporarily. Then, the inner circumferential part is supported by a rigid body 2, four parts at the outer circumferential part are supported elastically by springs 3, the substrates are heated for a required time and at a prescribed temperature, and the adhesive is hardened. Thereby, an optical disk in which the bend of the substrates 1 is prevented in their heating operation and whose flatness has been increased can be formed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-110965

(43)公開日 平成7年(1995)4月25日

(51)Int.Cl.⁶
G 11 B 7/26識別記号 庁内整理番号
7215-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-255567

(22)出願日 平成5年(1993)10月13日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 木村 幸泰

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
式会社ニコン内

(72)発明者 半谷 銳一

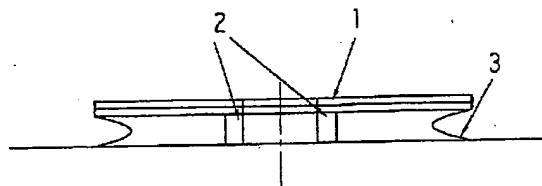
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
式会社ニコン内

(54)【発明の名称】 光ディスクの製造方法

(57)【要約】

【目的】平面性の良好なディスクを製造するための接着方法を提供する。

【構成】接着するディスク用の基板を下から弾性体で支持することにより、基板の自重により撓みをキャンセルし、この状態で接着を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1枚に記録層が成膜された基板2枚を、加熱または放置することで硬化する硬化性接着剤を用いて貼り合わせることにより両面から記録または再生ができる光ディスクを製造する方法において、前記基板を水平な状態で加熱または放置する際、前記基板を下方から弾性体によって支持することで、前記基板の自重によるたわみをキャンセルして前記基板の平面性を保った状態で前記接着剤を硬化させることを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項2】 前記弾性体が樹脂であることを特徴とする、請求項1に記載の光ディスクの製造方法。

【請求項3】 前記支持体が液体であることを特徴とする、請求項1に記載の光ディスクの製造方法。

【請求項4】 前記弾性体が気体であることを特徴とする、請求項1に記載の光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスクの製造方法に関するものであり、特に両面ディスクの貼り合わせ方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に光ディスクは、案内溝のが形成されたポリカーボネートなどの熱可塑性樹脂やガラスを材料とする基板上に、記録層、無機保護層、有機保護層等を形成した後、その2枚を記録層を内側にして対向させた状態に貼り合わせることにより製造される。貼り合わせるための接着剤としては、ホットメルト接着剤に代表されるポリオレフィン系、エポキシ系、アクリル系等が使用される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、光ディスクの接着工程において、加熱または放置することで硬化させる接着剤を使用する場合、重力により接着剤が下方ほど厚くなることを避けるためと硬化状態を均一にするために、重力の影響の無い水平な状態に保つことが望ましい。しかし、そのように水平な状態にすると基板自らの重さ（自重）により撓みが発生し、この状態で接着剤を硬化させると撓みがそのまま固定されて、平面性の悪いディスクになってしまふという問題があった。平面性の悪いディスクは、記録・再生時のトラッキング性能に悪影響を及ぼす。また、接着層の厚さが不均一になりやす*

$$w_1 = \lambda \frac{p_0 b^4}{E h^3}$$

【0009】 ここに、Eは弾性係数、λは円輪板の内外周比及び支持タイプにより決まる係数である。また、この円輪板の内周部に集中荷重Pを与えた時に発生する撓

*く、薄い部分では外部からの水分の浸入により記録膜の腐食劣化などが発生し易い等ディスクの信頼性を低下させという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記問題点の解決の為に本発明らは、鋭意研究の結果、2枚の基板間の接着剤を加熱または放置することで硬化させる際に、基板を水平な状態に保ち、下方から基板を弾性体により支持することで、基板の自重によるたわみをキャンセルして基板の平面性を保った状態で接着剤を硬化させるため、平面性に優れた光ディスクが製造可能なことを見出し、本発明を成すに至った。

【0005】 従って、本発明は、第1に、「少なくとも1枚に記録層が成膜された基板2枚を、加熱または放置することで硬化する硬化性接着剤を用いて貼り合わせることにより両面から記録または再生ができる光ディスクを製造する方法において、前記基板を水平な状態で加熱または放置する際、前記基板を下方から弾性体によって支持することで、前記基板の自重によるたわみをキャンセルして前記基板の平面性を保った状態で前記接着剤を硬化させることを特徴とする光ディスクの製造方法」を提供し、第2に、「前記弾性体が樹脂であることを特徴とする、請求項1に記載の光ディスクの製造方法」を提供し、第3に、「前記支持体が液体であることを特徴とする、請求項1に記載の光ディスクの製造方法」を提供し、更に、第4に、「前記弾性体が気体であることを特徴とする、請求項1に記載の光ディスクの製造方法」を提供するものである。

【0006】

【作用】 基板を弾性体により支持する際、内周部を剛体で支持する場合には外周部を弾性体で支持し（図1参照）、また外周部を剛体で支持する場合には内周部を弾性体で支持する（図2参照）ことが簡便で望ましい。ここで、基板の外周部を剛体で支持し、内周部を弾性体である金属バネによって支持する場合の、自重による撓みをキャンセルできる原理を説明する。

【0007】 内径a、外形b、厚さh、比重p₀の円輪板（ドーナツ形）を外周部で支えた時の撓みw₁（内周部が外周部に対して下がる量）は次式で表される。

【0008】

【数1】

(1)

みw₂は次式で表される。

【0010】

【数2】

(3)

特開平7-110965

3

$$w_2 = \lambda \frac{P b^2}{E h^3}$$

【0011】そこで、外周部で支えた際の自重による挠みを内周部に押し上げる力を作用させることによりキャンセルする条件は、 $w_1 = w_2$ が成り立つことであるから、(1)、(2)式より、

【0012】

【数3】

$$P = p_0 b^2$$

【0013】が必要である。即ち、このような力を発生するようにパネを設計し、そのパネを用いて内周部を押し上げればよいことになる。弾性体としては、1個ないし数個の金属パネやゴムが適当であるが、弾性に富んだウレタン樹脂やシリコン樹脂等のプラスティックやエラストマー等でも可能である。

【0014】また、内周や外周支持をしないで、液体や気体のように静圧で支持可能なことで全面を支持することも可能である。液体や気体のように流体の場合は薄いゴム等に閉じ込めて使用するのがよい。更に、本発明は、両面から記録または再生ができるディスクのみならず、片面からだけ記録または再生ができるディスクに対しても保護用の基板を接着する際に有効である。

【0015】以下、実施例により本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれに限られるものではない。

【0016】

【実施例1】まず、内径 60 mm、外径 304.8mm、厚さ 1.2mm の 2 枚のガラス基板それぞれに、トラッキング用の溝を形成した層を 50 μ m の厚さにフォトポリマー (2 P) により形成し、その上に空化シリコンを保護層として 700 \AA の厚さに、TbFeCo を記録層として 500 \AA の厚さに、空化シリコンを保護層として 700 \AA の厚さにいずれもスパッタリング法にて成膜し、更にその上に、紫外線硬化性アクリル樹脂をスピンドルコート法にて塗布した後、紫外線を照射して硬化させた有機保護層を 5 μ m の厚さに形成した。次に、一方の有機保護層形成面にスピンドルコート法により紫外線・熱併用硬化型接着剤を全面塗布し、他方の基板を重ね合わせ紫外線を照射することで、

(3)

4

(2)

紫外線を透過させない TbFeCo を記録層の形成領域外である最外周部と最内周部の接着剤を硬化させ仮止めを行った。

【0017】この後、図 1 に示すように内周部を剛体で支持し、外周部 4 カ所を下からパネで押し上げ、自重によるたわみをキャンセルした状態で 100°C で 12 時間の加熱を行い接着剤を硬化させ、両面から記録または再生ができるディスクを作製した。

【0018】

【実施例2】更に本発明のもう一つの実施例を示す。実施例1 と同様の手順で紫外線照射により仮止めまで行ったディスクを、図 2 に示すように外周部を剛体で支持し、内周部 4 カ所を下からパネで押し上げ、自重によるたわみをキャンセルした状態で 100°C で 12 時間の加熱を行い接着剤を硬化させ、両面から記録または再生ができるディスクを作製した。

【0019】

【比較例1】比較のため図 3 に示すような従来の接着方法、即ち、内周部のみを剛体で支持した状態で接着剤を硬化させ、両面から記録または再生ができるディスクを作製した。

【0020】

【比較例2】比較のため図 4 に示すような従来の接着方法、即ち、外周部のみを剛体で支持した状態で接着剤を硬化させ、両面から記録または再生ができるディスクを作製した。

【測定】実施例1、実施例2、比較例1、及び比較例2 の方法で作製したディスクを各々 5 枚ずつ用意し、機械特性検査装置（小野測機製 LM110）でこれらディスクの両面について、半径 90 mm と 150 mm の位置の基板面の高さの差を全周で調べ、その最大値を表 1 に示した。

【0021】表 1 から明らかなように、実施例1 及び実施例2 のものは、比較例1 及び比較例2 のものに比べて、ディスク面の反りが顕著に小さいことが判る。

【0022】

【表1】

	No.1		No.2		No.3		No.4		No.5	
	A面	B面								
実施例1	33	78	37	65	60	55	70	48	63	45
実施例2	54	86	26	48	53	24	84	82	61	75
比較例1	245	152	232	180	187	160	195	160	145	139
比較例2	187	60	120	123	192	121	225	92	152	137

単位: μm

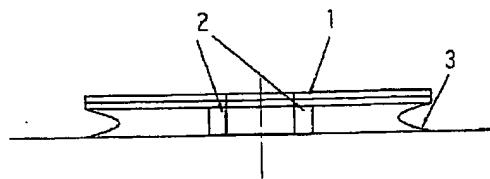
【0023】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、平面性に優れたディスクを簡単に製造ができるようになり、製造不良率を顕著に減少させることができたばかりでなく、トラッキング特性が改善されたので記録や再生の信号品質が向上した。また、接着層の厚さをより均一にできることになり、このため、周辺部で接着層が薄いことによる水分の侵入し易さにより起こる記録層の腐食劣化も発生しにくくなつた。

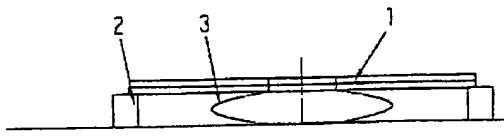
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す概念図である。

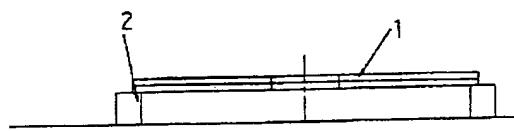
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

